

2025학년도 1학기 (통합과학1)과 교수학습 및 평가운영 계획

학교명	학년	과목	학기	학급	지도교사
백산고등학교	(1)학년	통합과학1	1학기	1~3반	(인)

1 (통합과학1) 교수학습·평가 운영

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주요점
				내용요소	수업방법	평가방법	
3	1	I. 과학의 기초 과학의 기본량	[10통과1-01 -01] 자연을 시간과 공간에서 기술할 수 있음을 알고, 길이와 시간 측정의 현대적 방법과 다양한 규모의 측정 사례를 조사할 수 있다. [10통과1-01 -02] 과학 탐구에서 중요한 기본량의 의미를 알고, 자연 현상을 기술하는 데 단위가 가지는 의미와 적용사례를 설명할 수 있다.	자연 세계의 시간과 공간 기본량과 단위	■ 최소성취수준 진단평가 ■ 강의 수업 ■ 조사	■ 최소성취수준 진단평가 ■ 관찰 평가 ■ 보고서 평가	- 자연을 시간과 공간으로 나타낼 수 있도록 시각화 자료를 활용함 - 각각 자연과 시간의 공간을 다양한 규모로써 표현할 수 있도록 제시함 - 현재 과학에서 사용하는 기본량의 단위를 국제단위계(SI)로써 표현할 수 있도록 안내 및 기본량을 바탕으로 유도량을 도출
	2	I. 과학의 기초 2. 측정표준과 정보	[10통과1-01 -03] 과학 탐구에서 측정과 어림의 의미를 알고, 일상생활의 여러 가지 상황에서 측정 표준의 유용성과 필요성을 논증할 수 있다. 10통과1-01 -04] 자연에서 일어나는 다양한 변화를 측정·분석하여 정보를 산출함을 알고, 이러한 정보를 디지털로 변환하는 기술을 정보 통신에 활용하여 현대 문명에 미친 영향을 인식한다.	어림과 측정: 물의 질량 어림하기 일상생활에서의 측정 표준 자연의 변화 측정과 분석 디지털 기술과 현대 문명	■ 강의 수업 ■ 조사 ■ 정보 통신 윤리교육(2시간)	■ 관찰 평가 : 물의 질량 어림하기 측정 조사에 적극적으로 참여하는지 평가 : 디지털 기술이 일상생활에 이용된 사례 조사 평가	전자기기 활용 수업 - 디지털 기술 자료 찾기와 내용 정리 모둠 학습으로 진행 교사 관찰 - 측정 실험 진행 시과학 실험의 즐거움을 알 수 있도록 관련 과학사 내용을 담은 영상이나 시각화 한 자료를 활용하여 과학 탐구 활동에 대한 흥미를 느끼도록 지도하고 관찰
	3	II. 물질과 규칙성 원소의 생성과 규칙성	[10통과1-02 -01] 천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼을 분석하여 우주 초기에	분광기를 활용한 물질의 스펙트럼 관찰·비교	■ 강의 수업 ■ 조사	★ 수행평가 : 분광기 제작 후 이를 활용한 스펙	우주와 지구의 역사를 담은 영상을 활용해 활동에 흥미를 느낄 수 있도록

			형성된 원소와 천체의 구성 물질을 추론할 수 있다.			트럼을 관측하여 우주의 구성 원소에 대해 탐색(보고서평가, 서논술형 평가)	록 지도
4	II. 물질과 규칙성 원소의 생성과 규칙성	[10통과1-02 -02] 우주 초기의 원소들로부터 태양계의 재료가면서 생명체를 구성하는 원소들이 형성되는 과정을 통해 지구와 생명의 역사가 우주 역사의 일부분임을 해석할 수 있다.	우주와 지구 역사를 통한 지구와 생명체 구성 성분의 유래 탐구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 조사 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 지구와 생명체의 구성 성분에 대해 체계적으로 작성할 줄 아는지 평가 	- 증거에 기반한 과학적 사고를 통해 자료를 과학적으로 분석, 평가, 추론해 보도록 함	

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
4	1	II. 물질과 규칙성 원소의 생성과 규칙성	[10통과1-02 -03] 세상을 구성하는 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 도출하고, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 결합을 형성하는 이유를 해석할 수 있다.	세상을 구성하는 원소 원소의 주기성이 나타나는 까닭 화학 결합이 형성되는 까닭	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 조사 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교사 관찰 : 원소와 주기율 관련 주기성을 나타내는 활동들 확인 	
	2	II. 물질과 규칙성 자연의 구성 물질	[10통과1-02-04] 인류의 생존에 필수적인 물, 산소, 소금 등이 만들어지는 결합의 차이를 이해하고 각 물질의 성질과 관련지어 설명할 수 있다.	규산염 광물의 결합 구조 모형 만들기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 규산염 광물 모형을 만드는 활동에 적극적으로 참여하는지를 평가 	- 수학적 사고와 모형을 활용하여 통합 및 융합과학 관련 현상 설명
	3	II. 물질과 규칙성 자연의 구성 물질	[10통과1-02 -05] 지각과 생명체를 구성하는 물질들이 기본 단위체의 결합을 통해서 형성된다는 것을 규산염 광물, 단백질과 핵산의 예를 통해 설명할 수 있다.	규산염 광물의 결합 구조 모형 만들기 DNA의 구조적 특징과 규칙성 탐구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 규산염 광물 모형을 만드는 활동에 적극적으로 참여하는지 평가 	- 수학적 사고와 모형을 활용하여 통합 및 융합과학 관련 현상 설명

	4	Ⅱ. 물질과 규칙성 자연의 구성 물질	[10통과1-02 -06] 지구를 구성하는 물질을 전기적 성질 에 따라 구분할 수 있고, 물질의 전기 적 성질을 응용하여 일상생활과 첨단기 술에서 다양한 소재 로 활용됨을 인식한 다.	전기적 특성과 도체, 반도체, 부도체	■ 강의 수업	★ 수행평가 : 압전소자 제작을 통해 반도체의 특 성 이해하기 활동	- 전기적 성질에 따 른 물질을 구분 - 각각의 전기적 성 질 및 특징을 활용 한 소재에 대한 보 고서 작성
--	---	----------------------------	---	----------------------------	---------	--	---

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주요점
				내용요소	수업방법	평가방법	
5	1	Ⅲ. 시스템과 상호작용 지구 시스템	[10통과1-03 -01] 지구시스템은 태양 계라는 시스템의 구 성요소임을 알고, 지구시스템을 구성 하는 권역들 간의 물질 순환과 에너지 흐름의 결과로 나타 나는 현상을 논증할 수 있다.	지구시스템 권 역 간의 상호 작용 탐구 지구시스템 권 역 간의 물질 순환과 에너지 흐름 논증	■ 강의 수업 ■ 조사	■ 보고서 평 가 : 논증 과정 에 올바른 과 학적 근거를 제시했는지 평가	
	2	Ⅲ. 시스템과 상호작용 1. 지구시스템	[10통과1-03 -02] 지권의 변화를 판 구조론 관점에서 해 석하고, 에너지 흐 름의 결과로 발생하 는 지권의 변화가 지구시스템에 미치 는 영향을 추론할 수 있다.	지진과 화산 분출로 나타나는 피해 조사 와 대책 수립	■ 강의 수업 ■ 조사	■ 관찰 평가 : 피해 조사 및 대책 수립 활동에 적극 적으로 참여 하고 의견을 제시하는지 평가 : 신뢰할 만 한 자료를 바 탕으로 환경 적 피해와 사 회 경제적 피 해를 조사했 는지 평가	컴퓨터 프로그램을 이용해 지진과 화 산 활동이 자주 일 어나는 지역 파악 하고 특징 찾기 최근 지진과 화산 분출 영상을 이용 해 활동에 흥미를 느낄 수 있도록 지 도 화산 활동의 긍정 적인 영향도 함께 설명
	3	Ⅲ. 시스템과 상호작용 2. 역학 시스 템	[10통과1-03 -03] 중력의 작용으로 인한 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동을 설명할 수 있다.	물체의 운동과 중력의 작용	■ 강의 수업 ■ 측정, 분석	■ 관찰 평가	- 물체의 운동에 대 한 기초적 개념을 정립하고 중력의 작용으로 인한 지 구 표면 및 지구 주위의 다양한 운 동에 대해 추론 - 자유 낙하 운동과 수평으로 운동하는 물체의 수직적 성 분과 수평적 성분

4	Ⅲ. 시스템과 상호작용 2. 역학 시스템	[10통과1-03 -03] 중력의 작용으로 인한 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동을 설명할 수 있다.	물체의 운동과 중력의 작용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 측정, 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 	을 구분
						<ul style="list-style-type: none"> - 물체의 운동에 대한 기초적 개념을 정립하고 중력의 작용으로 인한 지구 표면 및 지구 주위의 다양한 운동에 대해 추론 - 자유 낙하 운동과 수평으로 운동하는 물체의 수직적 성분과 수평적 성분을 구분

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
6	1	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -04] 생명 시스템을 유지하기 위해서 다양한 화학 반응과 물질 출입이 필요함을 이해하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	효소의 작용 원리에 관한 실험	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 조사 ■ 생식기의 질병 및 성매매 감염병 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 효소의 활용 사례를 조사하기 전 안내 자료를 배부하여 조사
	2	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -05] 생명 시스템을 유지하기 위해서 다양한 화학 반응과 물질 출입이 필요함을 이해하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	효소의 작용 원리에 관한 실험	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 임신과 영양 분만 	<ul style="list-style-type: none"> ★ 수행평가 : 카탈레이스의 작용 원리 탐구 	<ul style="list-style-type: none"> - 효소의 활용 사례를 조사하기 전 안내 자료를 배부하여 조사
	3	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -06] 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자로부터 단백질이 만들어지는 과정을 중심으로 설명할 수 있다.	유전자에 저장된 정보 추론하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 구강질환 예방관리 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 유전자이상으로 증상이 나타난 사례를 분석하여 유전자에 어떤 정보가 저장되었는지 추론하는 과정을 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 유전자와 단백질의 관계를 이해

	4	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -06] 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자로부터 단백질이 만들어지는 과정을 중심으로 설명할 수 있다.	유전정보가 전달되어 단백질이 합성되는 과정 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 토의 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 유전자에 어떤 정보가 저장되었는지를 추론하는 과정과 유전 정보가 전달되어 단백질이 합성되는 과정을 옳게 설명하는지를 평가 	- 세포 내 유전정보의 흐름을 이해하게 함
--	---	--------------------------	---	------------------------------	---	---	-------------------------

월	주	단원명	교육과정 성취기준	수업·평가 운영			수업·평가 연계의 주안점
				내용요소	수업방법	평가방법	
7	1	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -05] 생명 시스템을 유지하기 위해서 다양한 화학 반응과 물질 출입이 필요함을 이해하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	효소의 작용 원리에 관한 실험	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 토의 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 효소의 활용 사례를 조사하기 전 안내 자료를 배부하여 모둠별 조사해야 할 분야를 정함 - 발표할 때 모둠원이 다양한 방식으로 참여하여 창의성을 발휘하도록 함
	2	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -06] 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자로부터 단백질이 만들어지는 과정을 중심으로 설명할 수 있다.	유전자에 저장된 정보 추론하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 토의 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 : 유전자이상으로 증상이 나타난 사례를 분석하여 유전자에 어떤 정보가 저장되었는지를 추론하는 과정을 평가 	- 유전자와 단백질의 관계를 이해하도록 함
	3	Ⅲ. 시스템과 상호작용 3. 생명시스템	[10통과1-03 -06] 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자로부터 단백질이 만들어지는 과정을 중심으로 설명할 수 있다.	유전정보가 전달되어 단백질이 합성되는 과정 알아보기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 강의 수업 ■ 토의 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 관찰 평가 	- 세포 내 유전정보의 흐름을 이해하게 함

※ 월별, 주차별 계획은 학사일정 및 수업 흐름 등을 고려하여 변경될 수 있음.

※ 수업형태 및 평가방법에 변동이 발생할 경우, 사전에 학생들에게 안내될 예정임.

 (통합과학1)

2025학년도 1학년 1학기 통합과학1

과 목 명	통합과학1						
평가종류	지필평가				수행평가		
반영비율	60%				40%		
평가영역	1차고사(30%)		2차고사(30%)		실험탐구평가 - 반도체 특성 실험 (압전소자 만들기)	창의융합평가 - 카탈레이스의 작용 원리 탐구	탐구역량평가 - 분광기를 활용한 스펙트럼 관측
평가방법	선택형	서답형 (서·논술형)	선택형	서답형 (서·논술형)	실험, 탐구, 보고서 평가	실험, 탐구, 보고서 평가	보고서, 서논술 평가
영역만점	70점 (이하)	30점(이상) (20점(이상))	70점 (이하)	30점(이상) (20점(이상))	20점	10점	10점
학기말 반영비율	21% (이하)	9%(이상) (6%(이상))	21% (이하)	9%(이상) (6%(이상))	20%	10%	10%
교육과정 성취기준	[10통과1-01-01] ~ [10통과1-02-06]		[10통과1-03-01] ~ [10통과1-03-06]		[10통과1-02-06]	[10통과1-03-05]	[10통과1-02-01]
기본점수	0점		0점		6점	3점	3점
동점자 처리 기준 순위	2		1		3	4	5
평가 시기	1학기	학교 일정에 맞춰 실시	학교 일정에 맞춰 실시		4월	6월	3월

평가개요

평가 목적	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학생의 인지적 영역과 정의적 영역에 대한 유용한 정보를 수집하고, 삶의 바람직한 가치 추구와 교사의 수업 방법을 개선한다. ■ 교수·학습과 연계한 다양한 형태의 과정중심 평가를 통해 학생들이 최소 성취수준에 도달할 수 있도록 한다. 																									
평가 방향과 방침	<ul style="list-style-type: none"> • 원점수는 지필평가 및 수행평가의 반영비율 환산점수 합계를 소수 첫째 자리에서 반올림하여 정수로 기록하며, 과목평균, 과목표준편차는 원점수를 사용하여 계산하여 소수 둘째 자리에서 반올림하여 소수 첫째 자리까지 기록한다. • 지필평가 및 수행평가의 반영비율에 따라 환산 점수 합계를 처리하는 ‘학기말 성적 산출 기준일’은 교과(목)별 평가 계획 상 최종 시험일(2차 고사)이며, ‘명예졸업’ 학생은 퇴학, 자퇴, 제적, 휴학 학생에 준하여 성적을 처리한다. • 석차는 매 학기별로 과목별 지필평가 및 수행평가의 반영비율 환산점수 합계를 소수 셋째 자리에서 반올림하여 소수 둘째 자리까지 구하여, 다음과 같이 산출한다. • 학업 성취율 40%를 최소 성취수준의 기준 성취율로 설정한다. • 학기초에 최소 성취수준을 학생에게 제시하고 학생이 (과목명)과목의 최소 성취 수준에 도달하도록 다음 사항에 유의한다. <ol style="list-style-type: none"> 1) 학기 초 진단평가를 통해 최소 성취수준에 도달하지 못할 가능성이 높은 미도달 예상 학생을 파악하고, 이를 수업 및 평가 계획에 반영한다. 2) 학기 중 형성평가 등을 통해 학생들의 성취도를 파악하고 그 결과를 학생이 최소 성취수준에 도달할 수 있도록 교수·학습 개선에 활용한다. 3) 학기 말 학생이 최소 성취수준에 미도달 했을 경우에는 보충학습의 기회를 제공하여 이후의 학습 계획을 수립할 수 있도록 지도한다. 4) 최소 성취수준 미도달 학생이 최소 성취수준 보장지도에 참여한 경우 과목 이수로 판정하여 학점 취득이 인정되며, 이 경우 성취도 E를 부여한다. • 특수교육 대상 학생, 학생선수, 이주배경 학생 대상 최소 성취수준 보충지도 프로그램은 학업성적관리위원회에서 심의한 별도의 운영 방법을 적용할 수 있다. 																									
성적 산출	석차등급 (1등급-5등급)	성취도 5단계 (A-B-C-D-E)	성취 분할 점수 추정 (학교) 고정		성취도 3단계 (A-B-C)	이수여부 (P/F)																				
	○	○	○																							
성취율과 성취도	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">성취수준</th> <th style="width: 33%;">성취도</th> <th style="width: 33%;">최소 성취수준 도달 여부</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90% 이상</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>80% 이상 ~ 90% 미만</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>70% 이상 ~ 80% 미만</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>60% 이상 ~ 70% 미만</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>40% 이상 ~ 60% 미만</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>40% 미만</td> <td style="text-align: center;">×</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (통합과학) 과목의 성취 수준은 (추정/고정) 분할 점수 구간을 따른다.</p>						성취수준	성취도	최소 성취수준 도달 여부	90% 이상	A	○	80% 이상 ~ 90% 미만	B	○	70% 이상 ~ 80% 미만	C	○	60% 이상 ~ 70% 미만	D	○	40% 이상 ~ 60% 미만	E	○	40% 미만	×
성취수준	성취도	최소 성취수준 도달 여부																								
90% 이상	A	○																								
80% 이상 ~ 90% 미만	B	○																								
70% 이상 ~ 80% 미만	C	○																								
60% 이상 ~ 70% 미만	D	○																								
40% 이상 ~ 60% 미만	E	○																								
40% 미만		×																								

<p>평가 유의사항 및 기타 사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 미제출자, 미응시자 및 부정행위자 점수 부여 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 미제출자에게는 기본점수 - 미응시자에게는 1회 기회 부여 후 결과물 점수 배점의 차하점 <ul style="list-style-type: none"> *천재지변, 감염성 질병으로 인한 결석은 예외 - 부정행위자에게는 기본점수 ■ 전·편입생 점수 부여 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 전·편입일로부터 7일 이내에 응시하고 제출한 경우 동일한 채점기준을 적용 - 기한을 넘긴 경우, 미제출에 준하여 처리 - 본인의 의사에 의한 미응시자에게는 기본점수 - 장기결석 등으로 인하여 특정 항목의 수행평가를 할 수 없는 경우, 학업성적관리위원회를 통하여 결정
<p>성적처리 방법 및 결과의 활용방안</p>	<p>평가 시행 및 피드백 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> 가. 수행평가는 학생의 학습과제 수행 과정 및 결과 평가 나. 수행 과정 및 평가 결과를 분석하여 학생별 성취 수준에 따른 피드백 제공 다. 학생의 교육 목표 도달도를 확인하고, 교수·학습 방법의 개선 및 차기 평가에 반영 <p>평가 결과 처리</p> <ul style="list-style-type: none"> 가. 이의신청이 있을 때에는 절차에 따라 면밀히 검토하여 처리 나. 개인 정보 보호를 위해 수행평가 결과는 학생 본인만 확인하도록 하며, 타인에게 성적 정보가 노출되지 않도록 유의 다. 수행평가 결과를 토대로 과목별 성취기준에 따른 성취수준의 특성 및 참여도·태도 등 특기할 만한 사항을 구체적이고 객관적으로 과목별 세부능력 및 특기사항에 입력

② (통합과학1) 수행평가 영역별 세부 기준

1. (실험탐구평가) 반도체 특성 실험 - 압전소자 만들기

수행 과제	반도체가 활용되는 예에 대해서 탐구하고, 압전소자를 만들어 반도체의 특성을 이해한다.		
성취기준	[10통과1-02-06] 지구를 구성하는 물질을 전기적 성질에 따라 구분할 수 있고, 물질의 전기적 성질을 응용하여 일상생활과 첨단기술에서 다양한 소재로 활용됨을 인식한다.		
핵심 아이디어	자연계에 존재하는 원소에는 규칙성이 있으며, 원소의 결합으로 지각과 생명체를 구성하는 물질들이 구성된다.		
평가 기준	A	지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분하고, 규산염 광물에 불순물을 추가하여 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명하며, 물질의 전기적 성질을 응용하여 일상생활과 첨단기술에서 다양한 소재로 활용하는 예를 제시함으로써 과학의 유용성을 인식한다.	
	B	지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분하고, 규산염 광물에 불순물을 추가하여 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명할 수 있다.	
	C	도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교할 수 있으며, 지구를 구성하는 물질을 도체, 부도체, 반도체로 구분할 수 있다.	
	D	도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교하여 설명할 수 있다.	
	E	지구를 구성하는 물질을 전기적 성질에 따라 구분할 수 있음을 말할 수 있다.	
평가 방법	<input type="checkbox"/> 서술·논술 <input type="checkbox"/> 구술·발표 <input type="checkbox"/> 토의·토론 <input type="checkbox"/> 프로젝트 <input checked="" type="checkbox"/> 실험·실습 <input type="checkbox"/> 포트폴리오 <input type="checkbox"/> 기타 <input checked="" type="checkbox"/> 교사 관찰 및 기록 <input type="checkbox"/> 자기평가 <input type="checkbox"/> 동료평가		
채점 요소	채점 기준	배점	
반도체 특성 실험 - 압전소자 만들기	지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분할 줄 알며, 타르타르산 수소칼륨과 탄산나트륨의 결합으로 압전소자의 원리를 이해하고, 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명할 줄 알며, 물질의 전기적 성질을 응용하여 일상생활과 첨단기술에서 다양한 소재로 활용되는 예시를 실험을 통해 확인함으로써 과학의 유용성에 대해 적절한 답변을 할 줄 앎.		20
	지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분할 줄 알며, 타르타르산 수소칼륨과 탄산나트륨의 결합으로 압전소자의 원리를 이해하고, 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명할 줄 앎.		19
	도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교할 수 있으며, 지구를 구성하는 물질을 도체, 부도체, 반도체로 구분할 줄 앎.		18
	도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교할 줄 앎.		17
	지구를 구성하는 물질을 전기적 성질에 따라 구분할 줄 앎.		16

기본 점수 6점

2. (창의융합평가) 카탈레이스의 작용 원리 탐구

수행 과제	효소 작용의 원리를 바탕으로 카탈레이스의 작용 원리를 확인할 수 있다.	
성취기준	[10통과1-03-05] 생명 시스템을 유지하기 위해서 다양한 화학 반응과 물질 출입이 필요함을 이해하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다.	
핵심 아이디어	생명체는 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 세포에서 일어나는 다양한 반응을 통해 생명 현상이 유지된다.	
평가 기준	A	생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 효소가 관여하는 다양한 화학 반응과 세포막을 통한 선택적 물질 출입이 일어남을 설명하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다.
	B	생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 일어나는 다양한 화학 반응과 물질 출입을 예를 들어 설명하고, 화학 반응이 일상생활에서도 활용될 수 있음을 말할 수 있다.
	C	생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 일어나는 화학 반응과 물질 출입이 생명 시스템을 유지하기 위해 필요함을 설명할 수 있다.
	D	세포가 화학 반응과 물질 출입이 일어나는 생명 시스템의 기본 단위임을 인식한다.
	E	생명체에서 화학 반응과 물질 출입이 일어남을 말할 수 있다.
평가 방법	<input checked="" type="checkbox"/> 서술·논술 <input type="checkbox"/> 구술·발표 <input type="checkbox"/> 토의·토론 <input type="checkbox"/> 프로젝트 <input checked="" type="checkbox"/> 실험·실습 <input type="checkbox"/> 포트폴리오 <input type="checkbox"/> 기타 <input checked="" type="checkbox"/> 교사 관찰 및 기록 <input type="checkbox"/> 자기평가 <input type="checkbox"/> 동료평가	
채점 요소	채점 기준	배점
카탈레이스의 작용 원리 탐구	생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 효소가 관여하는 다양한 화학 반응과 세포막을 통한 선택적 물질 출입이 일어남을 설명할 줄 알며, 일상생활에서 활용되는 화학반응 사례를 찾아 조사하여 보고서를 작성할 줄 앎.	10
	생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 효소가 관여하는 다양한 화학 반응과 물질 출입을 예를 들어 설명할 줄 알며, 화학반응이 일상생활에서도 활용될 수 있음을 말할 줄 앎.	9
	생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 일어나는 화학 반응과 물질 출입이 생명 시스템을 유지하기 위해 필요함을 설명할 줄 앎.	8
	세포가 화학 반응과 물질 출입이 일어나는 생명 시스템의 기본 단위임을 인식할 줄 앎.	7
	생명체에서 화학 반응과 물질 출입이 일어남을 말할 줄 앎.	6

기본 점수 3점

3. (탐구역량평가) 분광기를 활용한 스펙트럼 관측

수행 과제	분광기를 활용하여 다양한 물질이 방출하는 스펙트럼을 관찰 비교할 수 있다.	
성취기준	[10통과1-02-01] 천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼을 분석하여 우주 초기에 형성된 원소와 천체의 구성 물질을 추론할 수 있다.	
핵심 아이디어	우주 초기 원소 형성, 태양계의 형성과 진화, 별의 진화 등 모든 천문 현상은 천체에서 방출되는 빛의 분석을 통해 이루어진다.	
평가 기준	A	분광기를 활용하여 수소와 헬륨 등 다양한 원소의 선스펙트럼을 관찰하고, 그 결과를 천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼과 비교하여 수소와 헬륨이 우주 초기부터 진화 과정을 거쳐 형성되었음을 해석하고, 우주 초기에 형성된 수소와 헬륨이 현재 우주의 주요 구성 원소임을 추론할 수 있다.
	B	천체에서 방출되는 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 추론하고, 수소와 헬륨이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성되었음을 설명할 수 있다.
	C	천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 설명할 수 있다.
	D	우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 말할 수 있다.
	E	우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 말할 수 있다.
평가 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 서술·논술 <input type="checkbox"/> 구술·발표 <input type="checkbox"/> 토의·토론 <input type="checkbox"/> 프로젝트 ■ 실험·실습 <input type="checkbox"/> 포트폴리오 <input type="checkbox"/> 기타 ■ 교사 관찰 및 기록 <input type="checkbox"/> 자기평가 <input type="checkbox"/> 동료평가 	
채점 요소	채점 기준	배점
카탈레이스의 작용 원리 탐구	간이 분광기를 활용하여 수소와 헬륨의 선스펙트럼을 관측할 줄 알며, 그 결과 천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼과 비교하여 수소와 헬륨이 우주 초기부터 진화 과정을 거쳐 형성되었음을 해석할 줄 알고, 우주 초기에 형성된 수소와 헬륨이 현재 우주의 주요 구성 원소임을 추론하여 설명할 줄 앎.	10
	천체에서 방출되는 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 추론할 줄 알며, 수소와 헬륨이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성되었음을 설명할 줄 앎.	9
	천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 설명할 줄 앎.	8
	우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 말할 줄 앎.	7
	우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 말할 줄 앎.	6

기본 점수 3점

2025학년도 1학기 1학년 (통합과학1)

최소 성취수준 보장지도 계획서

지도교사: 김경원

[1] 최소 성취수준 보장지도 개요

보충 지도 시수	20	예방 지도 인정 가능 시수	10
대면 지도 시수	2	정서 지원 프로그램 인정 가능 시수	보충지도 시수의 최대 25%연계 운영 가능 (단, 예방지도로 실시한 경우 예방지도 연계율은 정서지원 시수를 포함하여 최대 50%)

[2] 최소 성취수준 진술문

영역	영역별 성취수준(E)		성취기준별성취수준(E)	최소 능력의 수행 특성
과학의 기초	지식 이해	자연을 관찰하고 기술하기 위해 기본량이 존재함을 알고, 일상생활에서 측정 표준의 필요성을 말할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 됨을 말할 수 있다.	자연의 시간·공간적 특성과 규모에 관심을 가진다. 자연을 관찰하고 기술하는 데 기본량이 필요함을 안다. 일상생활에서 측정 표준의 필요성을 말할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 됨을 말할 수 있다.	자연을 관찰하고 기술할 때 기본량이 존재함을 알 수 있고, 측정표준의 필요성에 대해 말할 수 있으며, 자연계의 변화가 신호가 됨을 말할 수 있다.
	과정 기능	자연의 다양한 시간과 공간적 규모의 예를 비교하고, 일상생활에서 기본량과 측정 표준이 활용되는 사례를 제시할 수 있다. 일상생활에서 다양한 신호의 예를 조사할 수 있다.		자연의 다양한 시간과 공간적 규모의 예를 비교할 수 있고, 일상생활에서 기본량과 측정 표준의 예를 제시할 수 있으며, 다양한 신호의 예를 조사할 줄 앎.
	가치 태도	자연의 시간·공간적 특성과 규모에 관심을 가지고 과학 탐구와 일상생활에서 기본량과 측정 표준의 필요성을 인식하며, 다양한 신호와 정보 전달에 관심을 가진다.		자연의 시공간적 특성과 규모에 관심을 가지고 과학 탐구와 일상생활에서의 기본량과 측정 표준의 필요성을 인식하고, 다양한 신호와 정보 전달에 관심을 가질 줄 앎.

영역	영역별 성취수준(E)		성취기준별성취수준(E)	최소 능력의 수행 특성
물질과 규칙성	지식 이해	<p>우주 전체에 수소와 헬륨이 가장 많음을 알고, 생명체를 구성하는 원소들이 우주 초기의 원소로부터 생성되었음을 말할 수 있다.</p> <p>지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성함을 알고, 물, 산소, 소금 등이 이온 결합과 공유 결합으로 만들어짐을 말할 수 있다.</p> <p>지각과 생명체가 여러 물질로 구성됨을 알고, 지구를 구성하는 물질이 전기적 성질에 따라 구분됨을 말할 수 있다.</p>	<p>우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 말할 수 있다.</p> <p>우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성됨을 말할 수 있다.</p> <p>지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성함을 말할 수 있다.</p>	<p>우주 전체에 수소와 헬륨이 가장 많음을 알고, 생명체를 구성하는 원소들이 우주 초기의 원소로부터 생성되었음을 말할 줄 알며, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 함을 알고, 이온결합과 공유결합을 설명할 줄 앎.</p>
	과정 기능	<p>분광기를 이용하여 스펙트럼을 관찰할 수 있다.</p> <p>주기율표에서 같은 족 원소를 구별하고 이온 결합 화합물과 공유 결합 화합물의 전기 전도성을 측정할 수 있다.</p> <p>규산염 광물, 단백질, 핵산 등을 안내된 절차에 따라 모형으로 제작하고, 도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 조사할 수 있다.</p>	<p>물, 산소, 소금이 만들어지는 결합으로 이온 결합과 공유 결합이 있음을 말할 수 있다.</p> <p>지각과 생명체는 여러 물질로 구성됨을 말할 수 있다.</p> <p>지구를 구성하는 물질을 전기적 성질에 따라 구분할 수 있음을 말할 수 있다.</p>	<p>분광기를 이용해 스펙트럼을 관측할 수 있고, 주기율표에서 같은 족 원소를 구별하고 이온 결합 화합물과 공유 결합 화합물의 전기 전도성을 측정하며, 규산염 광물, 단백질, 핵산 등을 안내된 절차에 따라 모형으로 제작하고, 도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 조사할 줄 앎.</p>
	가치 태도	<p>우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성되는 것, 지구와 생명체를 구성하는 원소가 화학 결합을 하는 것으로부터 우주, 지구, 생명의 관계에 관심을 가진다.</p>		<p>우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성되는 것, 지구와 생명체를 구성하는 원소가 화학 결합을 하는 것으로부터 우주, 지구, 생명의 관계를 인식할 줄 앎.</p>

영역	영역별 성취수준(E)		성취기준별성취수준(E)	최소 능력의 수행 특성
시스템과 상호작용	지식 이해	지구시스템을 구성하는 권역 및 판의 경계에서 나타나는 현상을 말할 수 있다. 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동이 중력의 영향을 받고 있음을 알고, 충돌 관련 장치 또는 스포츠에 과학적 원리가 활용됨을 말할 수 있다. 생명체에서 화학 반응 및 물질 출입이 일어남과 세포에는 생명 시스템의 유지에 필요한 정보가 들어 있음을 말할 수 있다.	지구시스템을 구성하는 권역들을 말할 수 있다. 판의 경계에서 지진과 화산 활동이 주로 일어남을 말할 수 있다. 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동이 중력의 영향을 받고 있음을 말할 수 있다.	지구시스템을 구성하는 권역 및 판의 경계에서 나타나는 현상을 말할 줄 알며, 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동이 중력의 영향을 받고 있음을 알고, 충돌 관련 장치 또는 스포츠에 과학적 원리가 활용됨을 말할 줄 알며, 생명체에서 화학 반응 및 물질 출입이 일어남과 세포에는 생명 시스템의 유지에 필요한 정보가 들어 있음을 말할 줄 앎.
	과정 기능	지구시스템이 유지되지 못할 때 일어나는 문제의 사례를 찾을 수 있다. 중력을 받는 물체의 운동을 관찰하여 중력을 받는 물체의 속도가 변화함을 추론할 수 있다. 일상생활에서 활용되는 화학 반응의 사례를 조사할 수 있다.	충돌 관련 안전장치나 스포츠에 과학적 원리가 활용됨을 말할 수 있다. 생명체에서 화학 반응과 물질 출입이 일어남을 말할 수 있다. 세포에는 생명 시스템의 유지에 필요한 정보가 들어 있음을 말할 수 있다.	지구시스템이 유지되지 못할 때 일어나는 문제의 사례를 찾을 수 있고, 중력을 받는 물체의 운동을 관찰하여 중력을 받는 물체의 속도가 변화함을 추론할 수 있으며, 일상생활에서 활용되는 화학 반응의 사례를 조사할 줄 앎.
	가치 태도	지구시스템과 역학 시스템, 생명 시스템 등이 과학 원리와 관련 있음을 인식하고, 과학에 관심을 가진다.		지구시스템과 역학 시스템, 생명 시스템 등이 과학 원리와 관련 있음을 인식하고, 과학에 관심을 가질 줄 앎.

[3] 최소 성취수준 보장 예방지도 계획

가. 운영 기간: 4-7월, 교과시간의 10분을 할애하여 예방지도 실시

나. 대상자 선정 방법: 자체적 진단평가를 활용하여 선발

다. 세부 계획

시수	학습내용(단원)	운영방법	운영 시기	비고
1	과학의 기본량	교과수업시간 10분 지도	4월	대면
2	과학의 기본량	교과수업시간 10분 지도	4월	대면
3	과학의 측정과 우리 사회	교과수업시간 10분 지도	5월	대면
4	자연의 구성 원소	교과수업시간 10분 지도	5월	대면
5	물질의 규칙성과 성질	교과수업시간 10분 지도	5월	대면
6	지구시스템	교과수업시간 10분 지도	6월	대면
7	역학 시스템	교과수업시간 10분 지도	6월	대면
8	생명 시스템	교과수업시간 10분 지도	6월	대면
9	대단원마무리	교과수업시간 10분 지도	7월	대면
10	대단원마무리	교과수업시간 10분 지도	7월	대면

[4] 최소 성취수준 보장 보충지도 계획

가. 운영 기간: 방학 중

나. 대상자: 학업성취율 40% 미만 학생

나. 세부 운영 계획

시수	학습내용(단원)	운영방법	운영 시기	비고
1	오리엔테이션	(온라인 콘텐츠(EBSi) 수업 방법 안내 보충과제 부여	학기 내(방학) 운영	대면
2	과학의 기초	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
3	기본량과 단위	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
4	측정과 측정 표준	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
5	신호와 정보	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
6	우주 초기에 생성된 원소	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
7	별의 진화와 원소의 생성	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
8	원소의 주기성과 결합	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
9	이온결합과 공유 결합	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
10	지각과 생명체를 구성하는 물질	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
11	물질의 전기적 성질	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
12	지구 시스템의 구성과 상호작용	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
13	지권의 변화와 판 구조론	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
14	중력의 작용	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
15	역학 시스템과 안전	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
16	생명 시스템에서의 화학 반응	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
17	세포막을 통한 물질 출입	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
18	세포 내 정보의 흐름	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
19	대단원 정리	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
20	마무리	온라인 수업 이수 확인 및 보충과제 확인	학기 내(방학) 운영	대면

[5] 추가학습 계획

가. 운영 기간: 방학중

나. 대상자: 학업성취율 40%이상이며, 과목 출석률 2/3 미만 학생

다. 세부 운영 계획

시수	학습내용(단원)	운영방법	운영 시기	비고
1	오리엔테이션	(온라인 콘텐츠(EBSi) 수업 방법 안내 보충과제 부여	학기 내(방학) 운영	대면
2	과학의 기초	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
3	기본량과 단위	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
4	측정과 측정 표준	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인

5	신호와 정보	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
6	우주 초기에 생성된 원소	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
7	별의 진화와 원소의 생성	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
8	원소의 주기성과 결합	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
9	이온결합과 공유 결합	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
10	지각과 생명체를 구성하는 물질	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
11	물질의 전기적 성질	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
12	지구 시스템의 구성과 상호작용	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
13	지권의 변화와 판 구조론	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
14	중력의 작용	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
15	역학 시스템과 안전	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
16	생명 시스템에서의 화학 반응	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
17	세포막을 통한 물질 출입	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
18	세포 내 정보의 흐름	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
19	대단원 정리	EBSi 온라인 수업	학기 내(방학) 운영	온라인
20	마무리	온라인 수업 이수 확인 및 보충과제 확인	학기 내(방학) 운영	대면

4

학기 단위 성취수준 진술문

학기 단위 성취수준

A

원자에서 우주까지 다양한 규모의 자연을 시간·공간의 차원에서 비교하면서 규모의 의미와 필요성을 설명하고, 길이와 시간 측정의 현대적 방법과 다양한 규모의 측정 사례를 조사하여 발표하며, 시간과 공간을 측정하려는 과학자들의 노력이 인간의 경험 범위를 확장하는 데 기여함을 알고 이를 통해 과학의 가치를 인식한다. 시간, 길이, 질량, 전류, 온도 등의 기본량으로부터 부피, 속력, 농도 등의 과학 개념이 도출됨을 설명하고, 이로부터 과학 탐구에서 기본량의 중요성을 이해하며, 자연 현상을 기술하는 여러 물리량의 단위가 가지는 의미와 적용사례를 설명할 수 있다. 과학 탐구에서 측정과 어림의 의미와 중요성을 이해하고 과학 탐구와 일상생활에서 이를 적절하게 활용하며, 단위를 사용하여 측정값을 표현하고 일상생활의 다양한 상황에서 측정 표준의 유용성과 필요성을 논증할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 되며, 이를 측정·분석하여 정보가 산출됨을 이해하고, 센서를 통해 아날로그 형태의 신호를 디지털로 변환하는 기술이 정보 통신에서 활용되는 구체적인 사례를 분석하고, 디지털 정보 처리의 장단점을 파악하여 이러한 기술이 현대 문명에 미친 영향을 설명할 수 있다.

분광기를 활용하여 수소와 헬륨 등 다양한 원소의 선스펙트럼을 관찰하고, 그 결과를 천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼과 비교하여 수소와 헬륨이 우주 초기부터 진화 과정을 거쳐 형성되었음을 해석하고, 우주 초기에 형성된 수소와 헬륨이 현재 우주의 주요 구성 원소임을 추론할 수 있다. 별 내부의 핵융합을 통해 우주 초기의 원소들로부터 태양계와 생명체를 구성하는 탄소, 질소, 산소와 같은 원소들이 형성되는 과정과 초신성 폭발을 통해 철보다 무거운 원소가 형성되는 과정을 설명하고, 이로부터 지구와 생명체의 역사가 우주 역사의 일부분임을 해석할 수 있다. 세상을 구성하는 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 도출하고, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 결합을 형성하는 이유를 전자껍질 모형을 이용한 전자배치를 통해 안정성을 지닌 원소와 비교하여 설명할 수 있다. 인류의 생존에 필수적인 물, 산소, 소금 등이 만들어지는 결합을 이온 결합과 공유 결합으로 구분하고, 이온 결합과 공유 결합이 구성 원소에 따라 달라짐을 이해하며, 이온 결합 화합물과 공유 결합 화합물의 전기 전도성을 설명할 수 있다. 규산염 광물, 단백질, 핵산 등이 기본 단위체인 Si-O 사면체, 아미노산, 뉴클레오타이드의 다양한 결합을 통해 형성됨을 이해하고, 구조적 특징을 모형으로 표현하며, 지각과 생명체를 구성하는 물질들이 기본 단위체의 결합을 통해 생성됨을 설명할 수 있다. 지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 반도체, 반도체로 구분하고, 규산염 광물에 불순물을 추가하여 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명하며,

	<p>물질의 전기적 성질을 응용하여 일상생활과 첨단기술에서 다양한 소재로 활용하는 예를 제시함으로써 과학의 유용성을 인식한다.</p> <p>지구시스템이 태양계라는 시스템의 구성요소를 말하고, 지구시스템을 구성하는 권역들의 성층구조를 이해하여 권역들이 상호작용하는 과정에서 물질 순환과 에너지 흐름의 결과로 여러 자연 현상이 일어나게 됨을 전 지구 규모의 빅데이터를 통해 파악하고, 지구시스템의 균형이 깨짐으로써 나타날 수 있는 영향을 조사하여 토론할 수 있다. 지권의 변화를 판구조론 관점에서 해석하고, 에너지 흐름의 결과로 발생하는 지권의 변화가 지구시스템을 구성하는 각 권역에 미치는 영향을 추론하며, 지구시스템의 지속가능성을 위한 과학의 역할을 인식한다. 힘과 가속도의 관계에 대한 이해를 바탕으로 자유 낙하 운동과 지구 주위를 공전하는 원운동을 지구 중심 방향으로 작용하는 중력에 의한 가속도 운동으로 해석하고, 일상생활에서 중력의 작용에 의한 다양한 운동 사례를 구체적으로 설명할 수 있다. 상호작용이 없을 때 물체가 가속되지 않음을 이해하고, 상호작용에 의해 물체가 받는 충격량이 운동량의 변화와 같음을 설명하며, 관성 법칙과 충격량을 활용한 안전사고 예방 대책 및 장치를 고안하고 공유함으로써 과학의 유용성을 인식한다. 생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 효소가 관여하는 다양한 화학 반응과 세포막을 통한 선택적 물질 출입이 일어남을 설명하고, 일상생활에서 활용되는 화학 반응 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보가 DNA에 유전자로 저장되어 있음을 인식하고, 전사와 번역을 통해 유전자의 염기 서열 정보가 아미노산 서열로 변환되어 단백질이 생성되는 세포 내 정보 흐름의 체계적 구성을 설명할 수 있다.</p>
<p style="text-align: center;">B</p>	<p>원자에서 우주까지 다양한 규모의 자연을 시간·공간의 차원에서 비교하면서 규모의 의미와 필요성을 설명하고, 길이와 시간 측정의 현대적인 방법을 조사하여 발표할 수 있다. 시간, 길이, 질량, 전류, 온도 등의 기본량과 부피, 속력, 농도 등의 과학 개념과의 관계를 이해하고, 자연 현상을 기술하는 여러 물리량의 단위와 적용사례를 조사하여 발표할 수 있다. 과학 탐구에서 측정과 어림의 의미와 중요성을 이해하고 단위를 사용하여 측정값을 표현하며, 일상생활의 다양한 상황에서 구체적인 사례를 들어 측정 표준의 유용성과 필요성을 설명할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 되며, 이를 측정·분석하여 정보가 산출됨을 이해하고, 센서를 통해 아날로그 형태의 신호를 디지털로 변환하는 기술이 정보 통신에서 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.</p> <p>천체에서 방출되는 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 추론하고, 수소와 헬륨이 우주 초기부터의 진화 과정을 거쳐서 형성되었음을 설명할 수 있다. 별 내부의 핵융합을 통해 우주 초기의 원소들로부터 태양계와 생명체를 구성하는 탄소, 질소, 산소와 같은 원소들이 형성되는 과정을 이해하고, 이로부터 지구와 생명체의 역사가 우주 역사의 일부분임을 해석할 수 있다. 세상을 구성하는 원소들의 성질이 주기성을 나타내는 현상을 통해 자연의 규칙성을 도출하고, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 결합을 형성하는 이유를 전자껍질 모형을 이용한 전자배치로 설명할 수 있다. 인류의 생존에 필수적인 물, 산소, 소금 등이 만들어지는 결합을 이온 결합과 공유 결합으로 구분하고, 이온 결합 화합물과 공유 결합 화합물의 전기 전도성을 설명할 수 있다. 규산염 광물, 단백질, 핵산 등이 기본 단위체인 Si-O 사면체, 아미노산, 뉴클레오타이드의 다양한 결합을 통해 형성됨을 이해하고, 이들이 지각과 생명체를 구성하는 물질이라는 것을 설명할 수 있다. 지구를 구성하는 물질의 전기적 성질을 물질 내 자유 전자의 이동에 따라 도체, 부도체, 반도체로 구분하고, 규산염 광물에 불순물을 추가하여 전기적 성질을 제어하는 원리를 설명할 수 있다.</p> <p>지구시스템이 태양계라는 시스템의 구성요소를 말하고, 지구시스템의 권역들이 상호작용하는 과정에서 물질 순환과 에너지 흐름의 결과로 나타나는 자연 현상의 사례를 전 지구 규모의 빅데이터를 통해 파악하고, 지구시스템의 균형이 깨짐으로써 나타날 수 있는 영향을 조사하고 토론할 수 있다. 지권의 변화를 판구조론 관점에서 해석하고, 지권의 변화가 지구 시스템에 미치는 영향을 사례를 들어 설명하며, 지구시스템의 지속가능성을 위한 과학의 역할을 인식한다. 자유 낙하 운동과 지구 주위를 공전하는 원운동의 가속도를 비교하여 두 운동이 지구 중심 방향의 중력의 작용에 의한 운동임을 설명할 수 있다. 상호작용에 의해 물체가 받는 충격량과 운동량의 변화와의 관계를 이해하고 충돌 관련 안전장치와 스포츠에 적용된 원리를 설명하여 과학의 유용성을 인식한다. 생명 시스템을 유지하기 위해 세포에서 일어나는 다양한 화학 반응과 물질 출입을 예를 들어 설명하고, 화학 반응이 일상생활에서도 활용될 수 있음을 말할 수 있다. 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보가 DNA에 유전자로 저장되어 있음을 인식하고, 전사와 번역을 통해 유전자로부터 단백질이 만들어지는 과정을 설명할 수 있다.</p>
<p style="text-align: center;">C</p>	<p>자연을 시간·공간의 차원에서 비교하는 과정에서 규모의 의미를 이해하고, 길이와 시간 측정의 다양한 사례를 조사하여 시간과 공간의 측정 방법에 호기심을 가진다. 시간, 길이, 질량, 전류, 온도 등이 자연을 관찰하고 기술하는 데 필요한 과학의 기본량임을 알고, 여러 기본량의 대표적인 단위와 적용 사례를 제시할 수 있다. 과학 탐구에서 측정 및 어림의 중요성을 인식하고, 일상생활에서 측정 표준이 필요한 사례와 활용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때</p>

	<p>신호가 됨을 이해하고, 신호를 아날로그 신호와 디지털 신호로 구분하며, 아날로그 신호가 센서를 통해 전기 신호로 바뀌어 디지털 정보로 변환됨을 설명할 수 있다.</p> <p>천체에서 방출되는 빛의 스펙트럼 자료를 통해 우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 설명할 수 있다. 별 내부의 핵융합을 통해 탄소, 질소, 산소와 같은 원소들이 형성되는 것을 이해하고, 별의 진화 과정을 거쳐 우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성됨을 설명할 수 있다. 주기율표에서 같은 족 원소들의 유사한 화학적 성질을 이해하고, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성하는 이유를 전자껍질 모형을 이용한 전자배치로 설명할 수 있다. 인류의 생존에 필수적인 물, 산소, 소금 등이 만들어지는 결합을 이온 결합과 공유 결합으로 구분하고, 이온 결합 화합물과 공유 결합 화합물의 전기 전도성이 다를 수 있다. 기본 단위체가 결합하여 규산염 광물, 단백질과 핵산을 형성하며, 이들이 지각과 생명체를 구성하는 물질이라는 것을 설명할 수 있다.</p> <p>도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교할 수 있으며, 지구를 구성하는 물질을 도체, 부도체, 반도체로 구분할 수 있다.</p> <p>지구시스템을 구성하는 각 권역들의 상호작용으로 나타나는 자연 현상을 물질 순환과 에너지 흐름으로 설명하고, 지구시스템의 균형이 깨짐으로써 나타날 수 있는 영향에 대해 조사할 수 있다. 지진과 화산 활동이 판의 운동에 의한 결과임을 이해하고, 지구와 생명 시스템 측면에서 피해를 줄이기 위한 대책을 조사할 수 있다. 자유 낙하하는 물체와 수평으로 던진 물체의 운동의 가속도를 비교하여 두 운동이 중력의 작용에 의한 물체의 운동을 설명할 수 있다. 상호작용이 물체의 운동에 미치는 영향을 이해하고, 충돌 관련 안전장치와 스포츠에서 관성 법칙, 충격량과 운동량의 관계가 적용되는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. 생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 일어나는 화학 반응과 물질 출입이 생명 시스템을 유지하기 위해 필요함을 설명할 수 있다. 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보가 DNA에 유전자로 저장되어 있음을 인식하고, 세포 내 정보가 유전자로부터 RNA를 거쳐 단백질로 이동함을 말할 수 있다.</p>
D	<p>자연의 시간·공간적 특성과 규모에 관심을 가지고, 자연을 시간·공간에서 기술할 수 있음을 안다. 자연을 관찰하고 기술하는 데 기본량이 필요함을 알고, 시간, 길이, 질량, 전류, 온도 등이 기본량을 말할 수 있다. 측정의 의미를 이해하고, 일상생활에서 측정 표준의 활용 사례를 제시할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 된다는 것과 아날로그 신호와 디지털 신호의 특징을 이해하며, 일상생활에서 아날로그 신호와 디지털 신호의 사례를 제시할 수 있다.</p> <p>우주 전체에 가장 많은 원소인 수소와 헬륨이 천체의 주요 구성 물질임을 말할 수 있다. 별 내부의 핵융합을 통해 우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성됨을 말할 수 있다. 주기율표에서 화학적 성질이 유사한 원소들을 알고, 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성함을 말할 수 있다. 물, 산소, 소금이 만들어지는 결합을 이온 결합과 공유 결합으로 구분할 수 있다. 지각과 생명체를 구성하는 물질에 규산염 광물, 단백질과 핵산이 있음을 말할 수 있다. 도체, 부도체, 반도체의 전기적 성질을 비교하여 설명할 수 있다.</p> <p>지구시스템을 구성하는 권역들이 상호작용하는 예를 말할 수 있다. 지진대와 화산대의 분포를 판의 경계와 관련지어 설명할 수 있다. 힘이 작용하는 물체는 가속도 운동함을 이해하고, 자유 낙하하는 물체와 수평으로 던진 물체의 운동의 가속도를 각각 화살표로 나타낼 수 있다. 충격량과 운동량을 이해하고, 충돌 관련 안전장치와 스포츠에서 충격량과 운동량의 관계를 활용한 예를 제시할 수 있다. 세포가 화학 반응과 물질 출입이 일어나는 생명 시스템의 기본 단위임을 인식한다. 생명 시스템의 유지에 필요한 세포 내 정보가 유전자에 들어 있음을 인식하고, 유전자에 들어 있는 정보를 바탕으로 단백질이 생성됨을 말할 수 있다.</p>
E	<p>자연의 시간·공간적 특성과 규모에 관심을 가진다. 자연을 관찰하고 기술하는 데 기본량이 필요함을 안다. 일상생활에서 측정 표준의 필요성을 말할 수 있다. 인간을 둘러싼 자연계의 변화가 전달될 때 신호가 됨을 말할 수 있다. 우주 전체에 가장 많은 원소가 수소와 헬륨임을 말할 수 있다. 우주 초기의 원소로부터 지구와 생명체를 구성하는 원소가 생성됨을 말할 수 있다. 지구와 생명체를 구성하는 주요 원소들이 화학 결합을 형성함을 말할 수 있다. 물, 산소, 소금이 만들어지는 결합으로 이온 결합과 공유 결합이 있음을 말할 수 있다. 지각과 생명체는 여러 물질로 구성됨을 말할 수 있다. 지구를 구성하는 물질을 전기적 성질에 따라 구분할 수 있음을 말할 수 있다.</p> <p>지구시스템을 구성하는 권역들을 말할 수 있다. 판의 경계에서 지진과 화산 활동이 주로 일어남을 말할 수 있다. 지구 표면과 지구 주위의 다양한 운동이 중력의 영향을 받고 있음을 말할 수 있다. 충돌 관련 안전장치나 스포츠에 과학적 원리가 활용됨을 말할 수 있다. 생명체에서 화학 반응과 물질 출입이 일어남을 말할 수 있다. 세포에는 생명 시스템의 유지에 필요한 정보가 들어 있음을 말할 수 있다.</p>